



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 50 553 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 100 50 553.8
㉔ Anmeldetag: 12. 10. 2000
㉕ Offenlegungstag: 25. 4. 2002

㉙ Int. Cl.⁷:
B 32 B 15/08
B 32 B 7/06
B 23 K 26/00
B 41 M 5/24
C 08 J 5/18

DE 100 50 553 A 1

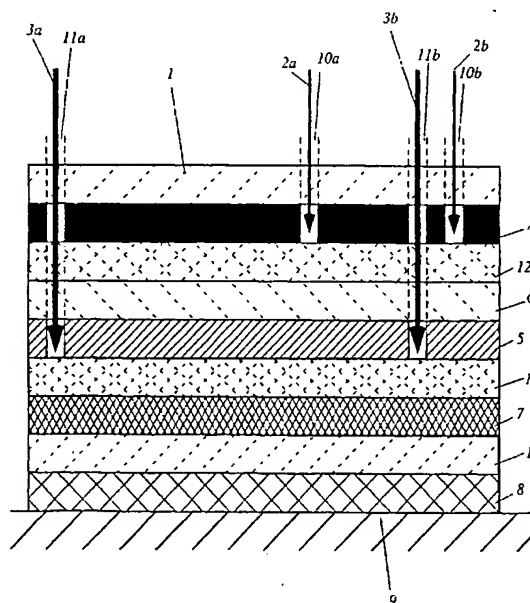
㉗ Anmelder:
Schreiner GmbH & Co. KG, 85764
Oberschleißheim, DE

㉘ Vertreter:
Kehl, G., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 81679 München

㉚ Erfinder:
Fischer, Sven, 80335 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ㉛ Mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie
- ㉜ Unterhalb einer transluzenten, das heißt weitgehend transparenten und für einen Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) durchlässigen Schutzschicht (1), ist eine ablatierbare Schicht (4) angeordnet. Diese kann als schwarze Metallisierung ausgeführt sein, die auf die Schutzfolie (1) aufgedampft ist. Darunter befindet sich eine transluzente Isolierschicht (12), die wiederum mit einer transluzenten Kunststoffolie (6) verbunden ist, auf der eine silberweiße Metallisierung aufgedampft ist, welche eine zweite ablatierbare Schicht (5) mit höherer Ablationsresistenz bildet. Der Beschriftungsvorgang kann so vonstatten gehen, daß von der Seite der Schutzschicht (1) her mit einem Laserstrahl (2a, 2b) geringerer Leistung Flächenbereiche (10a, 10b) der schwarzen Metallisierung (4) ablatiert werden, und mit einem Laserstrahl (3a, 3b) höherer Leistung sich paarweise überdeckende Flächenbereiche (11a, 11b) der schwarzen Metallisierung (4) und silberweißen Metallisierung (5) ablatiert werden. Nach dem Beschriftungsvorgang sind die Flächenbereiche (10a, 10b), wo lediglich die schwarze Metallisierung (4) ablatiert wurde, durch die Schutzschicht (1) hindurch silberweiß zu sehen, die Flächenbereiche (11a, 11b), wo beide Metallisierungen (4, 5) ablatiert wurden, erscheinen in der Farbe der Kontrastschicht (7). Die übrige Fläche erscheint weiterhin schwarz.



DE 100 50 553 A 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie, die mindestens eine für den Laserstrahl weitgehend durchlässige Schutzschicht aufweist, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl veränderbares Medium angeordnet ist.

[0002] Unter einer Beschriftung sind im folgenden graphische Symbole und Zeichen jeglicher Art zu verstehen. Die Schutzschicht kann beispielsweise eine Kunststoffolie, eine Schutzlackschicht oder dergleichen sein.

[0003] Eine Folie dieser Art ist aus der internationalen Veröffentlichung WO 98/16397 bekannt. Das durch den Laserstrahl veränderbare Medium der bekannten Folie weist unter einer durch den Laserstrahl ablatierbaren, metallischen Schicht eine kontrastbildende Schicht mit einer Färbung auf, die sich von der Farbe der metallischen Schicht unterscheidet. Unter "Ablatieren" ist dabei das Abtragen oder Zerstören einer Schicht zu verstehen, die so ihre Opazität verliert.

[0004] Werden nun Flächenanteile in Form von Buchstaben oder grafischen Symbolen durch Lasereinwirkung aus der metallischen Schicht ablatiert, so werden diese Zeichen in der Farbe der kontrastbildenden Schicht durch die Schutzschicht hindurch erkennbar, während die nicht ablatierten Bereiche in der Farbe der Metallisierung sichtbar bleiben. Die Lasereinwirkung erfolgt hierbei von der Seite der Schutzschicht her durch die Schutzschicht hindurch.

[0005] Allerdings bleibt man bei der Anwendung beschriftbarer Folien nach Art der in WO 98/16397 offenbarten Folie im wesentlichen auf ein zweifarbiges Erscheinungsbild beschränkt: Zur Verfügung stehen lediglich die Farbe der ablatierbaren Schicht, welche sich im Falle der Verwendung einer metallischen, beispielsweise aufgedampften oder aufgesputterten Schicht auch nicht beliebig wählen läßt, als Hintergrundfarbe, und die Farbe der kontrastbildenden Schicht für die Zeichen. Zwar bestünde die Möglichkeit, die kontrastbildende Schicht abschnittsweise unterschiedlich zu färben, um verschiedenfarbige Buchstaben zu erhalten, dies würde aber voraussetzen, daß man bereits bei der Produktion der Folie berücksichtigen müßte, wo welche Schriftfarbe eingesetzt werden soll. Zudem müßte Vorsorge getroffen werden, daß der Laser beim Beschriftungsvorgang eine der erwünschten Farbgestaltung entsprechende Startposition erhielte. Da jedoch üblicherweise der Ort der Folienproduktion und der Ort der Beschriftung entfernt voneinander liegen, und da entsprechendes Folienmaterial für gewöhnlich in Form größerer Bahnen zur Verfügung gestellt wird, welche dann kurz vor oder kurz nach dem Beschriftungsvorgang in kleinere Einheiten, beispielsweise Typenschilder, zerschnitten werden, ist der Einsatz abschnittsweise verschiedenfarbiger Kontrastschichten mit vertretbarem Aufwand nicht praktikabel. Zieht man noch in Betracht, daß in aller Regel der Folienhersteller das Folienmaterial als Meterware auf Vorrat produziert, ohne zu wissen bzw. überhaupt ein Interesse daran zu haben, berücksichtigen zu müssen, welche Beschriftung sein Kunde vornehmen möchte, scheidet der obenbeschriebene Ansatz zur Erzielung einer mehrfarbigen Beschriftung meist aus.

[0006] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie zu schaffen, welche die Möglichkeit bietet, auch abschnittsweise, verschiedenfarbig beschriftet zu werden, ohne daß bei der Herstellung der Folie bereits genauer bekannt sein müßte, wie die endgültige Farbgebung des Schriftbildes auszusuchen hat. Zudem sollen die positiven Eigenschaften herkömmlicher laserbeschriftbarer Folien erhalten bleiben. Das heißt, beim Beschriften mit dem Laserstrahl sollen

praktisch keinerlei gesundheitsgefährdende und umweltschädigende Emissionen hervorgerufen werden, und die fertig beschrifteten Etiketten, Typenschilder etc. sollen einen großen immanenten Schutz des Schriftbildes gegenüber chemischen und mechanischen Beanspruchungen bieten, also unter anderem eine gute Beständigkeit gegen Abrieb und Ausbleichen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer durch einen Laserstrahl beschriftbaren Folie gelöst, die mindestens eine für den Laserstrahl weitgehend durchlässige Schutzschicht aufweist, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl veränderbares Medium angeordnet ist, das mindestens zwei opake, durch den Laserstrahl ablatierbare Schichten enthält, wobei die der Schutzschicht jeweils näher gelegenen ablatierbaren Schichten eine jeweils niedrigere Ablationsresistenz aufweisen, als die von der Schutzschicht entfernter angeordneten ablatierbaren Schichten. Die niedrigere Ablationsresistenz kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die der Schutzschicht jeweils näher gelegenen ablatierbaren Schichten ein höheres Absorptionsvermögen, vorzugsweise einen größeren Absorptionskoeffizienten aufweisen als die von der Schutzschicht jeweils entfernter angeordneten ablatierbaren Schichten. Je nachdem, ob an einer bestimmten Stelle keine, nur eine oder mehrere ablatierbaren Schichten mit dem Laserstrahl entfernt werden, ergibt sich so ein unterschiedlicher Farbeindruck der betreffenden Stelle. Durch die unterschiedliche Ablationsresistenz lassen sich die einzelnen ablatierbaren Schichten gut selektiv entfernen, da die für das Ablatieren zu überwindende Energiebarriere von Schicht zu Schicht steigt, und somit die Gefahr gering ist, daß von der Schutzschicht weiter entfernte ablatierbare Schichten versehentlich mit näheren mit ablatiert werden.

[0008] In einer anderen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird die niedrigere Ablationsresistenz durch eine jeweils geringere Schichtdicke der der Schutzschicht jeweils näher gelegenen ablatierbaren Schichten gegenüber den Schichtdicken der von der Schutzschicht jeweils entfernter angeordneten ablatierbaren Schichten hervorgerufen.

[0009] Vorzugsweise ist mindestens eine der ablatierbaren Schichten überwiegend metallisch. Sie kann dann beispielsweise auf transluzente, d. h. für den Laserstrahl weitgehend durchlässige Folien aufgesputtert oder aufgedampft sein.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung enthält mindestens eine der ablatierbaren Schichten Metalloxide, wobei auch nichtstöchiometrische Metalloxide und Mischungen aus Metallen und Metalloxiden enthalten sein können.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die der Schutzschicht am nächsten gelegene ablatierbare Schicht schwarz und die von der Schutzschicht am entferntesten angeordnete ablatierbare Schicht silbrig weiß. Es ergibt sich so eine besonders gute Kontrastwirkung zwischen den Flächenbereichen, die keine Ablatierung erfahren, und somit schwarz erscheinen, und den Flächenbereichen, bei denen bis auf die von der Schutzschicht am entferntesten angeordnete ablatierbare Schicht alle ablatierbaren Schichten ablatiert wurden. Zudem ist der Unterschied des Absorptionskoeffizienten zwischen einem schwarzen und einem silberweißen Material besonders hoch.

[0012] Vorteilhafterweise sind die durch den Laserstrahl ablatierbaren Schichten jeweils durch eine transluzente Schicht voneinander getrennt.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist zwischen der Schutzschicht und der der Schutzschicht am nächsten gelegenen ablatierbaren Schicht eine weitere transluzente Schicht angeordnet.

[0014] Vorzugsweise enthält der Aufbau des durch den Laserstrahl veränderbaren Mediums mindestens eine opake, gegen den Laserstrahl weitgehend resistente kontrastbildende Schicht. Zweckmäßigerweise ist diese unter der von der Schutzschicht am entferntesten angeordneten ablatierbaren Schicht angeordnet. Werden nun an einer Stelle alle übereinanderliegenden ablatierbaren Schichten entfernt, so bestimmt die kontrastbildende Schicht den Farbeindruck dieser Stelle. Fehlt die kontrastbildende Schicht, so wird an einer derartigen Stelle der Untergrund bestimmend für den Farbeindruck.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung ist zwischen der von der Schutzschicht am entferntesten angeordneten ablatierbaren Schicht und der opaken, gegen den Laserstrahl weitgehend resistenten kontrastbildenden Schicht eine transluzente Schicht angeordnet.

[0016] Die Schutzschicht sowie die weiteren transluzenten Schichten können durchgefärbt sein, wodurch sich zusätzliche Farbeffekte erzielen lassen. Beispielsweise erscheint eine silberweiße Metallisierung unter einer gelblich durchgefärbten Folie goldfarben.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das durch den Laserstrahl veränderbare Medium an seiner Unterseite eine selbstklebende Schicht auf, wodurch sich die beschriftete Folie auf einfache Weise auf einer Unterlage anbringen läßt. Vorzugsweise ist die Folie zuvor auf einer klebstoffabweisend beschichteten Trägerbahn angeordnet, von welcher sich die Folie vor dem Applizieren auf die Unterlage abziehen läßt.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Schutzschicht an ihrer Oberseite mit einer Klebstoffschicht versehen, wodurch sie sich für Hinterglas-Anwendungen, beispielsweise in Autoheckfenstern eignet.

[0019] Zusätzliche Anpassungen der visuellen Wirkung der vorliegenden Erfindung lassen sich erzielen, indem man die Schutzschicht zumindest teilweise bedruckt oder lackiert.

[0020] In einer besonders bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Folie Anstanzungen auf, welche die Folie in einzelne Flächenbereiche, beispielsweise einzelne Kennzeichnungsetiketten, Typenschilder oder Plaketten, unterteilt. Die entstandenen Flächenbereiche lassen sich dann vorteilhafterweise ablösen und beispielsweise maschinell auf zu kennzeichnende Gegenstände aufbringen.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist die Folie auf einer Unterlage anbringbar und weist zusätzliche Sicherheitsanstanzungen auf, welche unbefugtes Ablösen der Folie von dem Untergrund ohne zumindest teilweiser Zerstörung der Folie unmöglich machen.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Folie durch Einwirkung eines Laserstrahls in einzelne, zumindest teilweise ablösbare Flächenbereiche unterteilt.

[0023] Die vorliegende Erfindung umfaßt auch ein Verfahren zur Beschriftung einer mit einem Laserstrahl beschriftbaren Folie, die mindestens eine für den Laserstrahl weitgehend durchlässige Schutzschicht aufweist, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl veränderbares Medium angeordnet ist, das zwei opake, durch den Laserstrahl ablatierbare Schichten aufweist, wobei die der Schutzschicht näher gelegene ablatierbare Schicht eine niedrigere Ablationsresistenz aufweist, als die von der Schutzschicht entfernter angeordnete ablatierbare Schicht. Das Verfahren weist dabei folgende Schritte auf:

(a) Flächenbereiche der der Schutzschicht näher gele-

genen ablatierbaren Schicht werden durch Belichten mit einem Laserstrahl ablatiert, wobei die Flächenbereiche die Form der Zeichen und Buchstaben haben, die in der Farbe der von der Schutzschicht entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht sichtbar werden sollen. Dabei sind Belichtungszeit und -intensität so gewählt, daß keine Anteile der von der Schutzschicht entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht mit ablatiert werden.

(b) Einander jeweils paarweise überdeckenden Flächenbereiche der der Schutzschicht näher gelegenen ablatierbaren Schicht und der von der Schutzschicht entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht werden ebenfalls durch Belichten mit einem Laserstrahl ablatiert, wobei diese Flächenbereiche die Form der Zeichen und Buchstaben haben, die in der Farbe einer unterhalb der von der Schutzschicht entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht angeordneten oder nachträglich anordenbaren kontrastbildenden Schicht sichtbar werden sollen. Vorzugsweise wird dieser Schritt in einem einzigen Arbeitsgang durchgeführt, d. h. Belichtungszeit und -intensität sind so gewählt, daß jedes Paar sich überdeckender Flächenbereiche der beiden ablatierbaren Schichten nur einmal belichtet werden muß.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der mit Fig. 1 bezeichneten Zeichnung, welche den Aufbau einer erfindungsgemäßen Folie schematisch zeigt, näher erläutert.

[0025] Schematisch dargestellt ist in Fig. 1 ein nicht maßstäblicher Schnitt senkrecht zum Schichtaufbau eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Unterhalb der transluzenten, das heißt weitgehend transparenten und für einen Laserstrahl 2a, 2b, 3a, 3b durchlässigen Schutzschicht 1, ist eine ablatierbare Schicht 4 angeordnet. Diese ist im vorliegenden Beispiel als schwarze Metallisierung ausgeführt, die auf die Schutzschicht 1 aufgedampft ist. Die Schutzschicht 1 besteht aus Kunststoff. Unterhalb der schwarzen Metallisierung befindet sich eine transluzente Klebstoff- oder Isolierschicht 12 die wiederum mit einer transluzenten Kunststoffolie 6 verbunden ist. Auf diese Folie 6 ist eine silberweiße Metallisierung, beispielsweise aus Aluminium, aufgedampft, welche eine zweite ablatierbare Schicht 5 bildet. Zwischen dieser zweiten ablatierbaren Schicht 5 und einer gegen den Laserstrahl 2a, 2b, 3a, 3b weitgehend resistenten kontrastbildenden Farbschicht 7 befindet sich eine zweite transluzente Klebstoff- oder Isolierschicht 13. Die kontrastbildenden Farbschicht 7 ist auf einer Kunststoffolienschicht 14 angebracht, die transluzent sein kann aber dies für die Funktionsweise der Folie nicht notwendigerweise sein muß. Über eine selbstklebende Schicht 8 ist das gesamte Folienlaminat auf einer Trägerbahn 9 aufgebracht. Die Trägerbahn 9 ist klebstoffabweisend beschichtet, beispielsweise silikonisiert, so daß sich die laserbeschriftbare Folie von der Trägerbahn 9 abziehen, und auf eine andere Unterlage aufkleben läßt. Wurde das Folienlaminat zuerst in einzelne Etiketten, Plaketten, Schilder etc. geschnitten oder gestanzt, so sind diese Etiketten, Plaketten, Schilder etc. einzeln vom Trägermaterial 9 ablösbar und können einfach auf verschiedenste Gegenstände aufgeklebt werden.

[0026] Der Beschriftungsvorgang kann so vonstatten gehen, daß von der Seite der Schutzschicht 1 her mit einem Laserstrahl 2a, 2b geringerer Leistung Flächenbereiche 10a, 10b der schwarzen Metallisierung 4 ablatiert werden, und mit einem Laserstrahl 3a, 3b höherer Leistung sich paarweise überdeckende Flächenbereiche 11a, 11b der schwarzen Metallisierung 4 und silberweißen Metallisierung 5 ab-

latiert werden. Die Lasereinwirkung erfolgt hierbei durch die transluzente Schutzschicht 1 und gegebenenfalls die transluzenten Klebstoff- (12) und Folienschichten (6) hindurch. Bei dem Laser kann es sich um einen über eine elektronische Steuerung geführten YAG-Laser handeln. Dadurch, daß die Ablationsresistenz der schwarzen Metallisierung 4 aufgrund ihres wesentlich höheren Absorptionskoeffizienten größer ist, als die Ablationsresistenz der silberweißen Metallisierung 5, läßt sich die Selektivität der Lasereinwirkung auf jeweils die obere ablatierbare Schicht 4 oder beide ablatierbaren Schichten 4, 5 relativ einfach realisieren. Nach dem Beschriftungsvorgang sind die Flächenbereiche 10a, 10b, wo lediglich die schwarze Metallisierung 4 ablatiert wurde, durch die Schutzschicht hindurch silberweiß zu sehen, die Flächenbereiche 11a, 11b, wo beide Metallisierungen 4, 5 ablatiert wurden, erscheinen in der Farbe der Kontrastschicht 7. Die übrige Fläche erscheint weiterhin schwarz. Im Falle einer roten Kontrastschicht 7 läßt sich für das vorliegende Beispiel somit eine rote und silberweiße Beschriftung mit schwarzem Hintergrund realisieren.

Patentansprüche

1. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie, die mindestens eine für den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend durchlässige Schutzschicht (1) aufweist, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) veränderbares Medium angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) veränderbare Medium mindestens zwei opake, durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) ablatierbare Schichten (4, 5) aufweist, wobei die der Schutzschicht (1) jeweils näher gelegenen ablatierbaren Schichten (4) eine jeweils niedrigere Ablationsresistenz aufweisen, als die von der Schutzschicht (1) entfernter angeordneten ablatierbaren Schichten (5).
2. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die niedrigere Ablationsresistenz durch ein höheres Absorptionsvermögen der der Schutzschicht (1) jeweils näher gelegenen ablatierbaren Schichten (4) gegenüber dem Absorptionsvermögen der von der Schutzschicht (1) jeweils entfernter angeordneten ablatierbaren Schichten (5) hervorgerufen wird.
3. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das höhere Absorptionsvermögen durch einen größeren Absorptionskoeffizienten der der Schutzschicht (1) jeweils näher gelegenen ablatierbaren Schichten (4) gegenüber den Absorptionskoeffizienten der von der Schutzschicht (1) jeweils entfernter angeordneten ablatierbaren Schichten (5) hervorgerufen wird.
4. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die niedrigere Ablationsresistenz durch eine jeweils geringere Schichtdicke der der Schutzschicht (1) jeweils näher gelegenen ablatierbaren Schichten (4) gegenüber den Schichtdicken der von der Schutzschicht (1) jeweils entfernter angeordneten ablatierbaren Schichten (5) hervorgerufen wird.
5. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-

durch gekennzeichnet, daß mindestens eine der ablatierbaren Schichten (4, 5) überwiegend metallisch ist.

6. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der ablatierbaren Schichten (4, 5) Metalloxide enthält.

7. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die der Schutzschicht (1) am nächsten gelegene ablatierbare Schicht (4) schwarz ist und die von der Schutzschicht (1) am entferntesten angeordnete ablatierbare Schicht (5) silberweiß ist.

8. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) ablatierbaren Schichten (4, 5) jeweils durch eine für den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend durchlässige Schicht (6) voneinander getrennt sind.

9. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Schutzschicht (1) und der der Schutzschicht (1) am nächsten gelegenen ablatierbaren Schicht (4) eine für den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend durchlässige Schicht angeordnet ist.

10. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) veränderbare Medium mindestens eine opake, gegen den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend resistente kontrastbildende Schicht (7) aufweist.

11. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der von der Schutzschicht (1) am entferntesten angeordneten ablatierbaren Schicht (5) und der opaken, gegen den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend resistenten kontrastbildenden Schicht (7) eine für den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend durchlässige Schicht angeordnet ist.

12. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Schutzschichten (1) durchgefärbt ist.

13. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der für den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend durchlässigen Schichten (6) durchgefärbt ist.

14. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) veränderbare Medium zumindest teilweise an seiner Unterseite eine selbstklebende Schicht (8) aufweist.

15. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie auf einem Trägermaterial (9) angeordnet ist, auf welchem der Klebstoff der selbstklebenden Schicht (8) nicht-permanent haftet.

16. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (1) an ihrer Oberseite eine Klebstoffschicht aufweist.

17. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (1) zumindest teilweise bedruckt oder lackiert ist.

18. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie Anstanzungen aufweist, welche die Folie in einzelne Flächenbereiche unterteilt.

19. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einzelne der durch die Anstanzungen entstandenen Flächenbereiche zumindest teilweise ablösbar sind.

20. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie auf einer Unterlage anbringbar ist und zusätzliche Sicherheitsanordnungen aufweist, welche unbefugtes Ablösen der Folie von der Unterlage ohne zumindest teilweiser Zerstörung der Folie unmöglich machen.

21. Mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbare Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie durch Einwirkung des Laserstrahls (2a, 2b, 3a, 3b) oder eines weiteren Laserstrahls in einzelne, zumindest teilweise ablösbare Flächenbereiche unterteilt ist.

22. Verfahren zur Beschriftung einer mit einem Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) beschriftbaren Folie, die mindestens eine für den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) weitgehend durchlässige Schutzschicht (1) aufweist, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) veränderbares Medium angeordnet ist, das zwei opake, durch den Laserstrahl (2a, 2b, 3a, 3b) ablatierbare Schichten (4, 5) aufweist, wobei die der Schutzschicht (1) näher gelegene ablatierbare Schicht (4) eine niedrigere Ablationsresistenz aufweist, als die von der Schutzschicht (1) entfernter angeordnete ablatierbare Schicht (5), und wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

(a) Ablatieren von ersten Flächenbereichen (10a, 10b) der der Schutzschicht (1) näher gelegenen ablatierbaren Schicht (4) durch Belichten mit einem Laserstrahl (2a, 2b),

wobei die ersten Flächenbereiche (10a, 10b) die Form der Zeichen und Buchstaben haben, die in der Farbe der von der Schutzschicht (1) entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht sichtbar werden sollen,

und die Belichtungszeit und -intensität so gewählt sind, daß keine Anteile der von der Schutzschicht (1) entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht (5) mit ablatiert werden,

(b) Ablatieren von zweiten, einander jeweils paarweise überdeckenden Flächenbereichen (11a, 11b) der der Schutzschicht (1) näher gelegenen ablatierbaren Schicht (4) und der von der Schutzschicht (1) entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht (5) durch Belichten mit einem Laserstrahl (3a, 3b), wobei die zweiten Flächenbereiche (11a, 11b) die Form der Zeichen und Buchstaben haben, die in der Farbe einer unterhalb der von der Schutzschicht (1) entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht (5) angeordneten oder nachträglich anordenbaren kontrastbildenden Schicht (7) sichtbar werden sollen.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Ablatierens von zweiten, einander jeweils paarweise überdeckenden Flächenbereichen (11a, 11b) der der Schutzschicht (1) näher gelegenen ablatierbaren Schicht (4) und der von der Schutzschicht (1) entfernter angeordneten ablatierba-

ren Schicht (5) durch Belichten mit einem Laserstrahl (3a, 3b), wobei die zweiten Flächenbereiche (11a, 11b) die Form der Zeichen und Buchstaben haben, die in der Farbe einer unterhalb der von der Schutzschicht (1) entfernter angeordneten ablatierbaren Schicht (5) angeordneten oder nachträglich anordenbaren kontrastbildenden Schicht (7) sichtbar werden sollen, in einem einzigen Arbeitsgang durchgeführt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

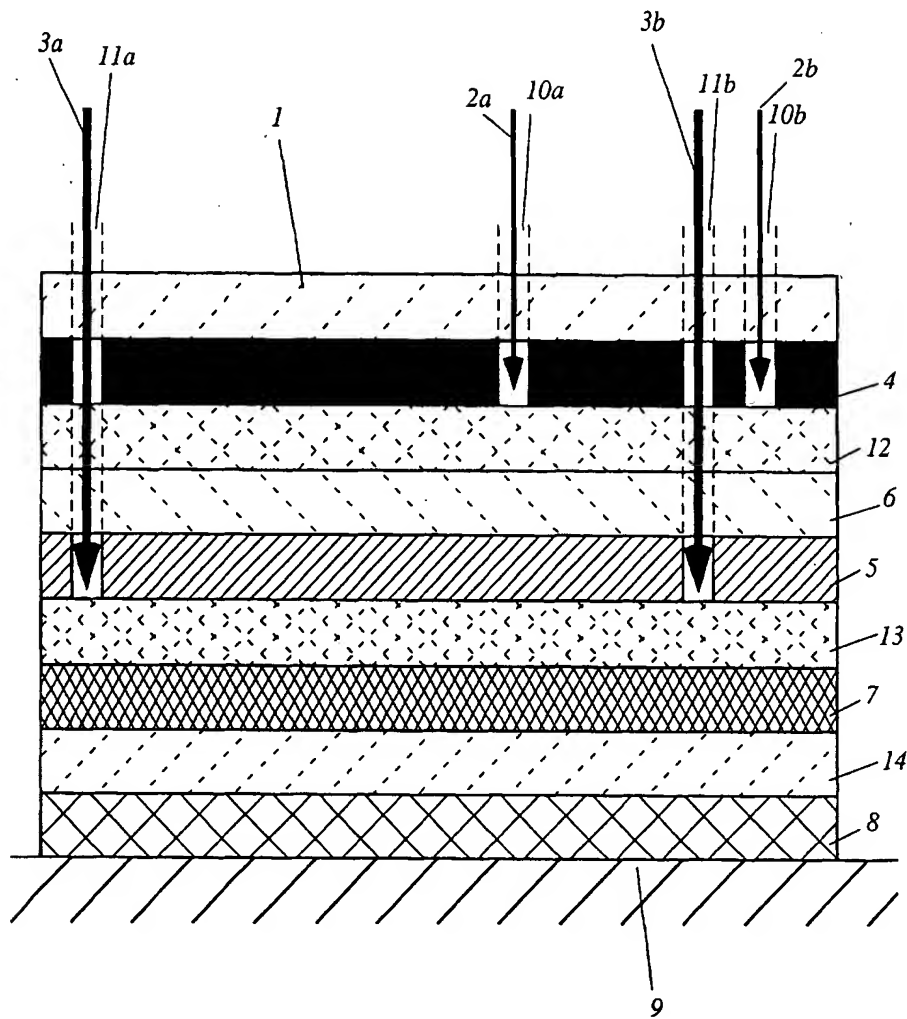


Fig. 1